© Hans Malicky/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BRAUERIA (Lunz am See, Austria) 20:27-32 (1993)

Zur Kenntnis der *Hydropsyche pellucidula*-Gruppe in Mitteleuropa (Trichoptera: Hydropsychidae)

Thomas Pitsch, Institut für Ökologie, TU Berlin, Schmidt-Ott-Str.1, W-1000 Berlin 41

Abstract:

Hydropsyche pellucidula and *H. dinarica* are well known from Central Europe. Two further species of the group *pellucidula* of the genus *Hydropsyche* are recorded for the first time in our region: *H. botosaneanui* and *H. incognita* n. sp. Information is given on the identification of the males and larvae of the four species. Data on their distribution, habitats and flight periods are provided.

H.pellucidula* und *H.dinarica:

H. pellucidula CURTIS, 1834 galt in Mitteleuropa lange Zeit als eine relativ isoliert stehende Art (MALICKY 1977), deren Bestimmung bei den männlichen Imagines keine Probleme zu bereiten schien. Vor wenigen Jahren wurde jedoch mit *H. dinarica* MARINKOVIC-GOSPODNETIC eine weitere Art der *pellucidula*-Gruppe in Mitteleuropa gefunden (MALICKY 1986, STROOT 1986a & 1986b, KLIMA 1989). Es stellte sich heraus, daß ein Teil der älteren Fundmeldungen unter der Bezeichnung *H. pellucidula* in Wirklichkeit auf *H. dinarica* zu beziehen war.

***Hydropsyche incognita* n. sp.:**

Im Jahre 1981 führte ich Aufsammlungen von Trichopterenlarven und -imagines an der Fulda, einem hessischen Mittelgebirgsfluß durch (PITSCH 1983). Bei der Bearbeitung des Materials fiel auf, daß die zunächst als *Hydropsyche pellucidula* bestimmten Larven eine sehr große Variationsbreite zeigten. Auch die in der Literatur unter der Bezeichnung *H. pellucidula* veröffentlichten Larvenbeschreibungen differieren zum Teil erheblich.

Eine genauere Untersuchung der rund 500 Larven aus der Fulda ergab Unterschiede vor allem in der Form und Färbung des Clypeus. Dabei konnten zwei häufig auftretende, typische Formen unterschieden werden:

- Typ V: Gekennzeichnet durch einen Clypeus, der in der aboralen Hälfte sehr schmal ist, einen relativ spitzen Hinterwinkel (kleiner als 90 Grad) bildet und daher in etwa V-förmig ist (Abb. 9). Die Clypeuszeichnung besteht aus vier hellen Flecken auf dunklem Grund: drei oralen und einem analen.
- Typ U: Im Gegensatz zum vorigen Typ ist hier der Clypeus in der aboralen Hälfte breiter, sein Hinterwinkel stumpfer (größer als 90 Grad) und das ganze Sklerit daher mehr U-förmig (Abb. 10). Dabei wird allerdings bei weitem nicht die Form erreicht, wie sie für Arten wie *H. dinarica* (Abb. 11), *H. siltalai* und *H. instabilis* typisch ist. Die Clypeuszeichnung von Typ U beinhaltet sechs helle Flecken auf dunklem Grund: zu den vier bei Typ V beschriebenen treten zwei weitere in der aboralen Hälfte hinzu.

Nicht alle Larven konnten diesen beiden Typen zugeordnet werden. Etwa ein Fünftel der Tiere zeigte eine intermediäre Ausprägung der beschriebenen Merkmale.

Nun waren die beiden beschriebenen Larventypen jedoch im Längsverlauf des Flusses nicht gleichmäßig verteilt. Ohne Berücksichtigung der intermediären Exemplare ließen sich deutlich drei Flußabschnitte unterscheiden:

- ein schnell strömender, hyporhithraler Abschnitt mit nur geringer Abwasserbelastung. Hier fand ich ausschließlich Larven vom Typ U,
- daran anschließend ein potamaler, über weite Strecken nur langsam fließender und dabei stark organisch belasteter Flußabschnitt, in dem nur Typ V aufgefunden wurde,
- schließlich ein wieder schneller strömender und nur mäßig belasteter, potamaler Abschnitt, in dem beide Formen in wechselnder Häufigkeit zusammen auftraten.

Die Vermutung lag daher nahe, daß es sich um verschiedene Arten handeln könnte. Eine sichere morphologische Trennung der Larven war jedoch wegen des hohen Anteils intermediärer Exemplare nicht möglich.

Bei den Aufssammlungen fielen auch einige reife Puppen an, deren zugehörige Larvensklerite eindeutig jeweils einem der beiden Larventypen zugeodnet werden konnten. Die Bestimmung dieser Puppen an Hand der männlichen Genitalien nach der einschlägigen Bestimmungsliteratur (MALICKY 1983, TOBIAS & TOBIAS 1981) ergab in allen Fällen *H. pellucidula*. Genauere Untersuchungen des Genitals zeigten dann jedoch geringe, aber konstante Unterschiede.

Daraufhin untersuchte ich erneut auch die zunächst als *H. pellucidula* bestimmten Imagines. Es ergab sich bei der Durchsicht der Tiere, daß auch bei ihnen die Trennung in die beiden Typen durchgehend möglich war, und daß ihre Verteilung im Flußlängsverlauf im wesentlichen das von den Larven vorgezeichnete Bild wiederholte.

In der Folgezeit konnte ich durch Untersuchung eigener Aufsammlungen sowie von Material, das Kollegen freundlicherweise zur Verfügung stellten, in weiten Teilen Mitteleuropas die beiden erwähnten Typen sowohl als männliche Imagines als auch als Larven immer wieder auffinden (Abb. 2 und 3). Das sympatrische Auftreten dieser beiden Typen in weiten Gebieten läßt die Annahme zu, daß es sich um zwei getrennte Arten handelt.

Die Bestätigung für diese Behauptung brachte dann der Befund, daß beide Typen auch eidonomisch verschieden sind: Eine Trennung auf Grund der Flügelfärbung gelang zwar nicht mit der gleichen Zuverlässigkeit wie an Hand der Genitalien, die Ergebnisse stimmten jedoch in über 90% der Fälle überein.

Die Abbildungen bei TOBIAS (1972) und TOBIAS & TOBIAS (1981) stellen den Lectotypus von *H. pellucidula* dar und somit das gleiche Tier, welches auch NEBOISS (1963) abbildet. Wie der Vergleich mit meinen Exemplaren ergab, handelt es sich dabei um einen Angehörigen von Typ V. Ich beschreibe daher den erwähnten Typ U hier als neue Art *H. incognita* n. sp. Das männliche Genital ist in Abb. 7 dargestellt, Aspekte des Aedeagus zudem in den Abb. 8b, 13 und 15. Der in den Abb. 7 und 8b dargestellte Holotypus stammt ebenso wie vier Paratypen aus Lichtfängen bei Kassel-Bergshausen an der Fulda (PITSCH 1983) und befindet sich in coll. MALICKY.

Von den Beschreibungen männlicher Imagines unter der Bezeichnung *H. pellucidula* in der Literatur beziehen sich diejenigen bei TOBIAS (1972), TOBIAS & TOBIAS (1981), NEBOISS (1963) und MOSELY (1939) auf die wahre *H. pellucidula*, während MALICKY (1983), MARINKOVIC-GOSPODNETIC (1979) und MEY (1988) höchstwahrscheinlich *H. incognita* abbilden.

© Hans Malicky/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

H. botosaneanui **MARINKOVIC-GOSPODNETIC:**
In einer Lichtfallenprobe von der oberen Fulda in der Hessischen Rhön (Fundpunkt siehe Abb. 4) fielen fünf *Hydropsyche*-Männchen auf, die offensichtlich Angehörige einer Art der *pellucidula*-Gruppe sind, sich aber von den drei bislang erwähnten Arten (*pellucidula*, *incognita* und *dinarica*) morphologisch deutlich unterscheiden. Diese Tiere zeigen eine gute Übereinstimmung mit der Beschreibung von *H. botosaneanui* bei MARINKOVIC-GOSPODNETIC (1979). Dabei handelt es sich um den ersten Fund dieser Art in Mitteleuropa.

Bestimmung der männlichen Imagines:
Zur Nomenklatur der morphologischen Bezeichnungen siehe TOBIAS (1972).

H. botosaneanui fällt gegenüber den drei übrigen Arten durch die sehr dunkle Färbung von Körper und Genitalien sofort auf. Der Aedeagus ist in Lateralansicht sehr spitz ausgezogen, die dent. phall. sind kleiner als bei den anderen Arten und die cavit. phall. ist sehr klein (Abb. 8d). Der Aedeagus war bei meinen Tieren basal stark gekrümmt und in Lateralansicht im Mittelteil nicht bauchig verdickt, wie bei MALICKY (1983) abgebildet.

H. dinarica hat eine deutlich längere Harpago als die übrigen Arten (vergl. MEY 1988). Der Aedeagus ist an seiner Spitze in Lateralansicht schräg abgestutzt und in Ventralansicht durch die sehr weit apikal liegende cavit duct. ejac. gekennzeichnet.

Am schwierigsten ist die Unterscheidung zwischen *H. pellucidula* und *H. incognita*. Die einzigen konstanten Unterschiede im Genital, die ich auffinden konnte, betreffen den Aedeagus (Abb. 8).

Die Merkmale im einzelnen:

- Der Vorderflügel von *H. pellucidula* ist stärker gefleckt als der von *H. incognita*. Insbesondere ist der dunkle Fleck an der Einmündung der Ader R_2 in der Flügelrand bei *H. pellucidula* deutlich abgegrenzt und gut erkennbar (Abb. 6 und MACAN 1973: Tafel 4). Bei *H. incognita* ist dieser Fleck meist nur angedeutet.
- Der Aedeagus ist in seinem basalen Teil bei *H. pellucidula* in Lateralansicht wesentlich stärker gekrümmt als bei *H. incognita* (Abb. 8).
- Der Aedeagus von *H. pellucidula* ist in Lateral- und Ventralansicht in seiner ganzen Länge in etwa gleich dick. Bei *H. incognita* ist er hingegen im distalen Abschnitt (man betrachte insbesondere den Bereich proximal zu den dent. phall.) wesentlich schmaler als in seinem basalen Teil (Abb. 8).
- Die lob. lat. phall. sind bei *H. pellucidula* im distalen Bereich mit einem lateralen Kiel versehen, wodurch die Aedeagus-Spitze in Lateralansicht zugespitzt erscheint. Bei *H. incognita* ist die Aedeagusspitze stattdessen in Lateralsicht gerundet, der erwähnte Kiel ist nur kurz und wenig ausgeprägt (Abb. 8, 12 und 13).
- Der Spalt zwischen den lob. lat. phall. ist in Ventralansicht bei *H. incognita* in seiner ganzen Länge von etwa gleicher Breite oder weitet sich sogar am distalen Ende. Bei *H. pellucidula* ist dieser Spalt in den proximalen zwei Dritteln deutlich breiter als bei voriger; an seinem distalen Ende wird er jedoch wieder schmaler, so daß sich die lob. lat. phall. hier fast berühren können (Abb. 8, 14 und 15).
- Die dent. phall. sind in Lateralansicht bei *H. incognita* meist etwa gleichweit vom dorsalen wie vom ventralen Rand des Aedeagus entfernt, während sie bei *H. pellucidula* meist nach ventral verschoben sind (Abb. 12 und 13).

Die Krümmung im basalen Teil des Aedeagus ist nur sichbar, wenn das Genital mazeriert oder der Aedeagus freipräpariert wurde. Auch die Beurteilung der Dicke des Aedeagus-Schaftes ist dann wesentlich erleichtert. Dennoch ist die Determination mit einiger Übung und Vorliegen von Vergleichsexemplaren zumeist auch am unmazerierten Tier möglich, sofern wenigsten die distale Hälfte des Aedeagus der Betrachtung zugänglich ist. Lediglich bei einigen Zweifelsfällen gelang die Bestimmung erst nach Mazeration. Obwohl die beschriebenen Unterschiede selbst für Hydropsychen recht gering sind, gelang bei den von mir untersuchten Proben die Zuordnung aller Exemplare, so daß ich die angegeben Merkmale zumindest in Mitteleuropa für hinreichend konstant halte.

Larvenbestimmmung:
Die Clypei von *H. pelucidula*, *H. incognita* und *H. dinarica* sind auf den Abb. 9 bis 11 dargestellt. *H. dinarica* ist von den beiden übrigen durch seine Form und Färbung deutlich getrennt (vergl. PITSCH 1993). Die zuverlässige Unterscheidung aller Larven von *H. pellucidula* und *H. incognita* ist mir jedoch bislang nicht gelungen. Realistisch erscheint mir bei der Larvenbestimmung daher eine Beschränkung auf die typischen Exemplare. Man wird dabei einen Teil der ausgewachsenen und alle jüngeren Tiere undeterminiert lassen müssen.

Von den Larvenbeschreibungen in der Literatur unter der Bezeichnung *H. pellucidula* beziehen sich die bei MORETTI (1983), EDINGTON & HILDREW (1981), HILDREW & MORGAN (1974), LEPNEVA (1970) und vermutlich auch bei MILLET (1983) und WIBERG-LARSEN (1980) tatsächlich auf *H. pellucidula*, während SEDLAK (1971 & 1985), BOURNAUD et al (1982) und vermutlich auch DAKKI & TACHET (1987) und SZCZESNY (1974) die Larve von *H. incognita* beschreiben.

H. botosaneanui ist im Larvenstadium meines Wissens unbekannt. Sie ist vermutlich die einzige mitteleuropäische Art, mit der die drei erwähnten Arten leicht verwechselt werden könnten (PITSCH 1993). Ich habe einige Larven von verschiedenen Fundstellen gesehen, die nicht so recht in das Variationsspektrum der bekannten Arten passen und daher vielleicht zu *H. botosaneanui* gehören könnten.

Verbreitung:
Auf den Abb. 1 bis 4 sind die Fundorte der von mir untersuchten Proben für alle vier Arten dargestellt.

Für *H. dinarica* sind außerdem Literaturnachweise durch Schraffur angegeben (BELLSTEDT 1992, KLIMA 1989, KRUSNIC 1987 & 1990, MALICKY 1989, ROUX et al 1992, SCHULTE & WEINZIERL 1990, SIEGENTHALER-MOREILLON 1991, STROOT 1986a & 1986b). Demnach sind alle Arten außer *H. botosaneanui* im Mittelgebirge und in den Alpen weit verbreitet. Aus der norddeutschen Tiefebene ist mir bislang nur *H. pellucidula* bekannt. Von dieser letzten Art sind außerdem zwei weitere Verbreitungsangaben sicher: Dänemark, von wo ich Stücke gesehen habe und England, von wo der Lectotypus stammt (TOBIAS 1972).

Ökologie:
Abb. 5 zeigt meine Fundorte in und an Fließgewässern in Abhängigkeit von Quellentfernung und Meereshöhe. *H. pellu-*

© Hans Malicky/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

cidula und *H. incognita* zeigen keine ausgeprägten Unterschiede. Generell habe ich den Eindruck, daß *H. pellucidula* verschmutzungstoleranter ist und *H. incognita* eher in schneller fließenden Gewässern vorkommt. *H. dinarica* findet sich demgegenüber vor allem in Gebirgsbächen. MARINKOVIC-GOSPODNETIC (1979) vermutet, daß *H. botosaneanui* ebenso wie *H. dinarica* in Quellen und schnell strömenden Gewässern lebt.

Phänologie:
Imagines von *H. dinarica*, *H.incognita* und *H. pellucidula* fand ich von Mai bis September.

Dank:
Für die Zurverfügungstellung von *Hydropsyche*-Material aus ihren Sammlungen danke ich Frau SIEGENTHALER-MOREILLON (Schweiz), Herrn STROOT (Belgien) und Herrn WIBERG-LARSEN (Dänemark).

Literatur:

BELLSTEDT,R. (1992): Zum Kenntnisstand der Köcherfliegenfauna (Insecta, Trichoptera) des Thüringer Waldes und Thüringer Beckens. Fachtagung über die Köcherfliegen Deutschlands in Bad Bevensen 1992

BOURNAUD,M., TACHET,H. & PERRIN,J.F. (1982): Les Hydropsychidae (Trichoptera) du Haut-Rhone entre Geneve et Lyon. Annls. Limnol. 18 (1): 61-80

DAKKI,M. & TACHET,H. (1987): Les larves d'*Hydropsyche* du Maroc (Trichopteres, Hydropsychidae). Proc. 5th Int. Symp. Trichoptera: 25-28

EDINGTON,J.M. & HILDREW,A.G. (1981): A key to the caseless caddis larvae of the British Isles with notes on their ecology. Freshwater Biol. Ass., Sci. Publ. 43, Wilson & Son Kendal, 91 pp

HILDREW,A.G.; MORGAN,J.C. (1974): The taxonomy of the British Hydropsychidae (Trichoptera). J. Ent. (B) 43 (2): 217-229

KLIMA,F. (1989): *Hydropsyche dinarica* MARINKOVIC, 1979 (Insecta, Trichoptera) aus dem Rhithral des westlichen Thüringer Waldes - neu für die Fauna der DDR. Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen 4: 90-92

KRUSNIK,C. (1987): Trichoptera (Insecta). Fauna Durmitora (Titograd) 2: 201-224

KRUSNIK,C. (1990): New species of caddisflies (Insecta, Trichoptera) to the fauna of Slovenia. Bioloski Vestnik (Ljubljana) 38: 39-44

LEPNEVA,S.G. (1970): Fauna of the USSR. Trichoptera, Vol. 2. No. 1. Larvae and pupae of the Annulipalpia.. Israel programm of Scientific Translations. Jerusalem

MACAN,T.T. (1973): A key to the adults of the British Trichoptera. Freshwat. Biol. Ass. Sci. Publ. 28

MALICKY,H. (1977): Ein Beitrag zur Kenntnis der *Hydropsyche guttata*-Gruppe (Trichoptera, Hydropsychidae). Zeitschr. Arb.-gem. Österr. Entom. 29: 1-28

MALICKY,H. (1983): Atlas of European Trichoptera. Series Entomologica 24, Junk Publishers The Hague Boston London, 258 pp

MALICKY,H. (1986): News about *Hydropsyche pellucidula*. Trichoptera Newsletter (Lunz) 13: 6

MALICKY,H. (1989): Eine ergänzte Liste der österreichischen Köcherfliegen (Insecta, Trichoptera). Zeitschr. Arb.- gem. Österr. Entom. 41 (1/2): 32-40

MARINKOVIC-GOSPODNETIC,M. (1979): The species of the genus *Hydropsyche* of the group *pellucidula* (Trichoptera) in the Dinarides. Glas. Zemaljsk. Muz. NS 18, Prir. nauke: 165-171

MEY,W. (1988): Bemerkungen zu einigen interessanten Köcherfliegen (Insecta, Trichoptera) aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums Rudolstadt/Thür. Rudolstädter Nathist. Schr. 1: 88-97

MILLET,X. (1983): Les larves del genere *Hydropsyche* (Insecta: Trichoptera) a Catalunya. Taxonomia. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 49 (Sec. Zool., 5): 97-103

MORETTI,G.P. (1983): Tricotteri (Trichoptera). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acaue interne Italiane .19. Consiglio nazionale delle ricerche aq/1/196, Verona, 155 pp

MOSELY,M.E. (1939): The British Caddis Flies (Trichoptera). A Collector's Handbook. Routledge: London

NEBOISS,A. (1963): The Trichoptera types of species described by J. Curtis. Beitr. Entom. 13 (5/6): 582-635

PITSCH,T. (1983): Die Trichopteren der Fulda, insbesondere ihre Verbreitung im Flußlängsverlauf. Diplomarbeit Freie Univ. Berlin

PITSCH,T. (1993): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasserköcherfliegen (Insecta: Trichoptera). Diss. Freie Univ. Berlin

ROUX,C., TACHET,H., BOURNAUD,M. & CELLOT,B. (1992): Stream continuum and metabolic rate in the larvae of five species of *Hydropsyche* (Trichoptera). Ecography 15: 70-76

SCHULTE,H. & WEINZIERL,A. (1990): Beiträge zur Faunistik einiger Wasserinsektenordnungen (Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera) in Niederbayern. Lauterbornia 6: 1-83

SEDLAK,E. (1971): Bestimmungstabelle der Larven der häufigen tschechoslowakischen Arten der Gattung *Hydropsyche* PICTET (Trichoptera). Acta Ent. Bohemoslav. 68: 185-187

SEDLAK,E. (1985): Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Köcherfliegenlarven (Insecta, Trichoptera). Aus dem Tschechischen übersetzt und für Österreich bearbeitet von J. Waringer. Wasser Abwasser 29, Beiträge zur Gewässerforschung XV, Selbstverlag Bundesanstalt für Wassergüte des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft Wien, 146 pp

SIEGENTHALER-MOREILLON,C. (1991): Les Trichopteres de Suisse occidentale (Insecta, Trichoptera). These, Univ. Lausanne, Fac. Sci., 185 pp

STROOT,P. (1986a): Longitudinal distribution of Hydropsychidae larvae (Trichoptera) in two river systems in Belgium. Proc. 3rd Eur. Congr. Ent., Amsterdam: 147-150

STROOT,P. (1986b): *Hydropsyche dinarica* MARINKOVIC, 1979 nouvelles pour la faune belge. Illustration de l'importance des stades preimaginaux pour la discrimination taxanomique. Bull. Annls. Soc. r. belge Ent. 122: 309-311

SZCZESNY,B. (1974): Larvae of the genus *Hydropsyche* (Insecta: Trichoptera) from Poland. Pol. Arch. Hydrobiol. 21 (3/4): 387-390

TOBIAS,W. (1972): Zur Kenntnis europäischer

© Hans Malicky/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera). Senckenbergiana Biol. 53: 59-89, 245-268, 391-399

TOBIAS,W. & TOBIAS,D. (1981): Trichoptera Germanica. Bestimmungstafeln für die deutschen Köcherfliegen. Teil I: Imagines. Courier Forsch.-Inst. Senckenberg 49: 1-672

WIEBERG-LARSEN,P. (1980): Bestemmelsenögle til larver af de danske arter af familien Hydropsychidae (Trichoptera) med noter om arternes utbredelse og ökologi. Ent. Meddr. 47: 125-140

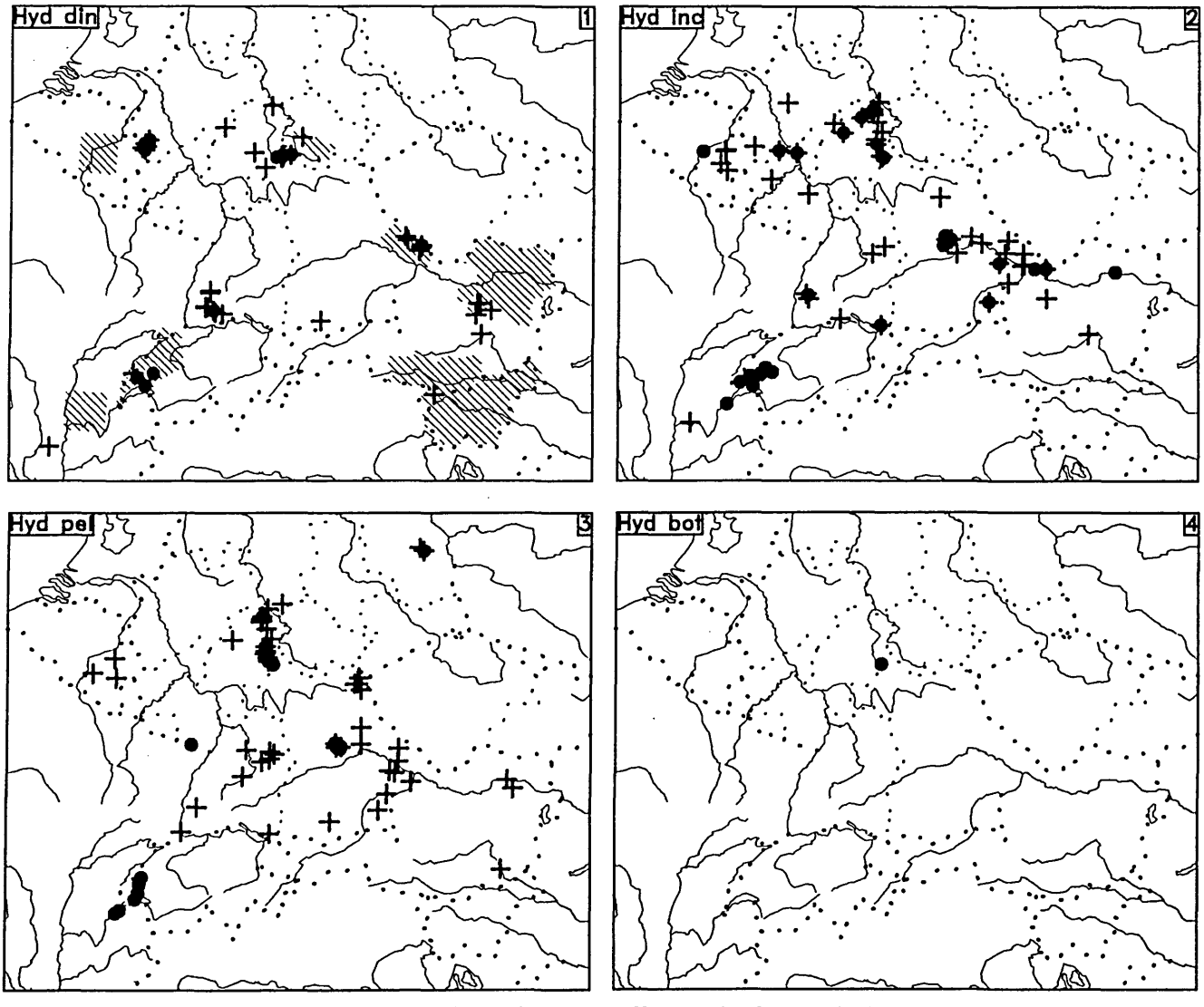

Abb. 1 bis 4: Mitteleuropäische Fundorte von *Hydropsyche dinarica, H. incognita, H. pellucidula* und *H. botosaneanui*. Volle Kreise kennzeichnen männliche Imagines und reife Puppen, Kreuze beziehen sich auf Larvenfunde. Schraffuren stellen Literaturangaben dar.

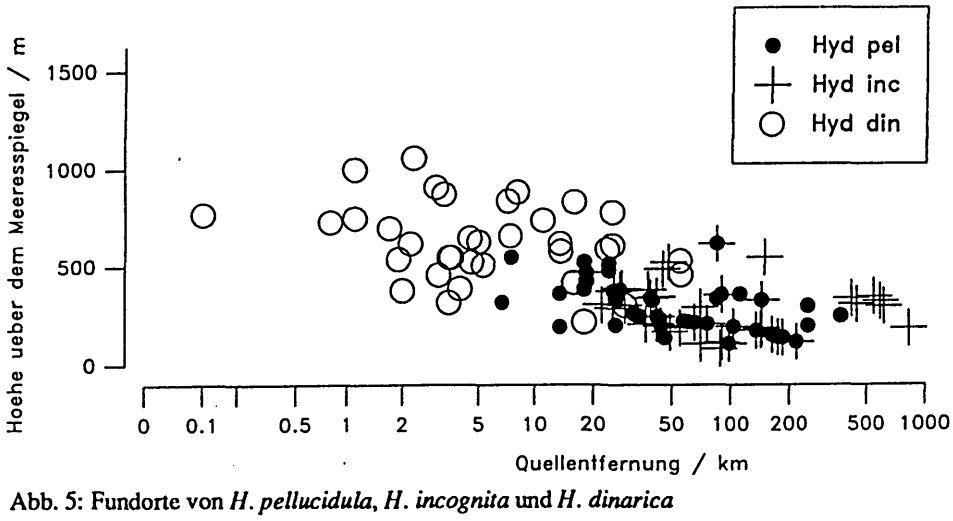

Abb. 5: Fundorte von *H. pellucidula, H. incognita* und *H. dinarica*

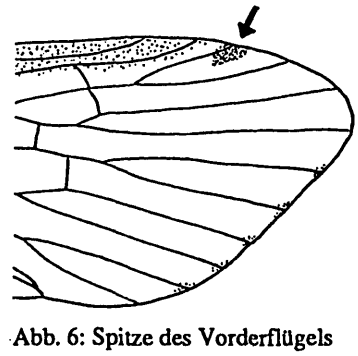

Abb. 6: Spitze des Vorderflügels von *H. pellucidula*

© Hans Malicky/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 7: *H. incognita* n. sp. (Holotypus): Männliches Genital lateral und dorsal, rechter Genitalfuß ventral, Aedeagus ventral.

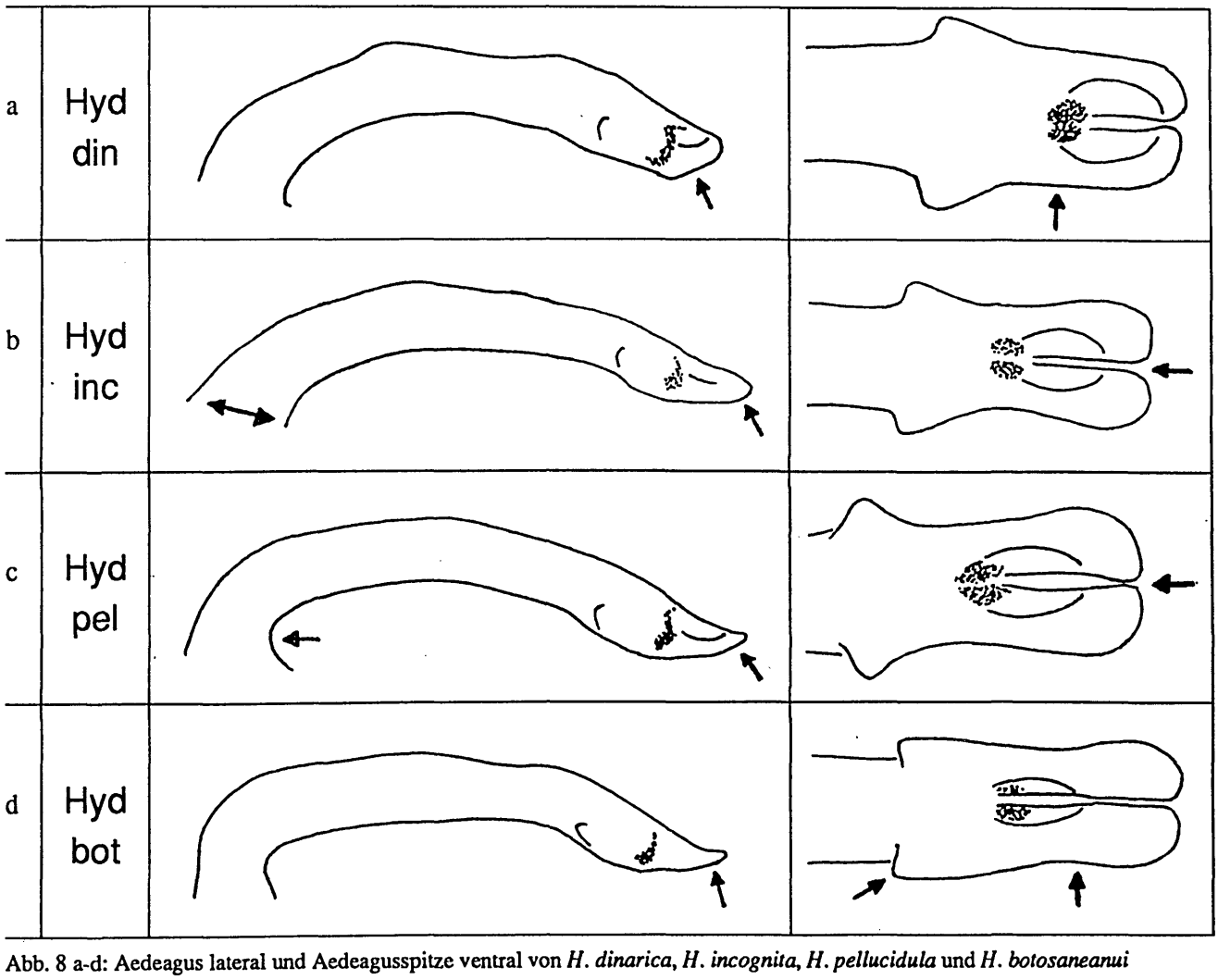

Abb. 8 a-d: Aedeagus lateral und Aedeagusspitze ventral von *H. dinarica*, *H. incognita*, *H. pellucidula* und *H. botosaneanui*

© Hans Malicky/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

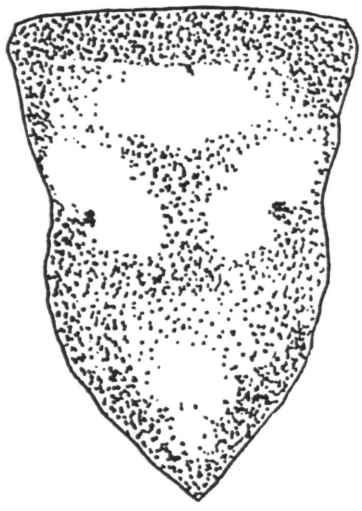

Abb. 9: Clypeus von *H. pellucidula*

Abb. 10: Clypeus von *H. incognita*

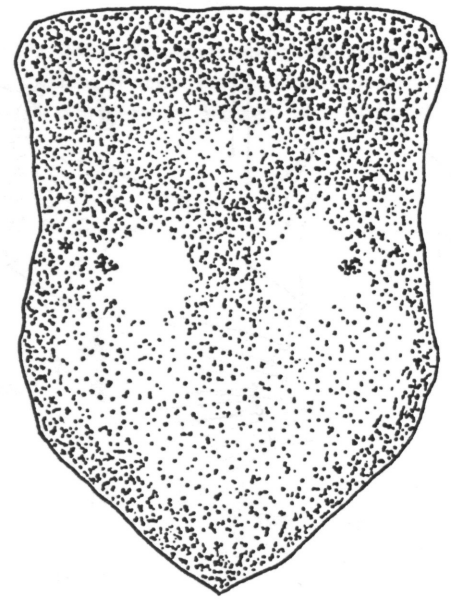

Abb. 11: Clypeus von *H. dinarica*

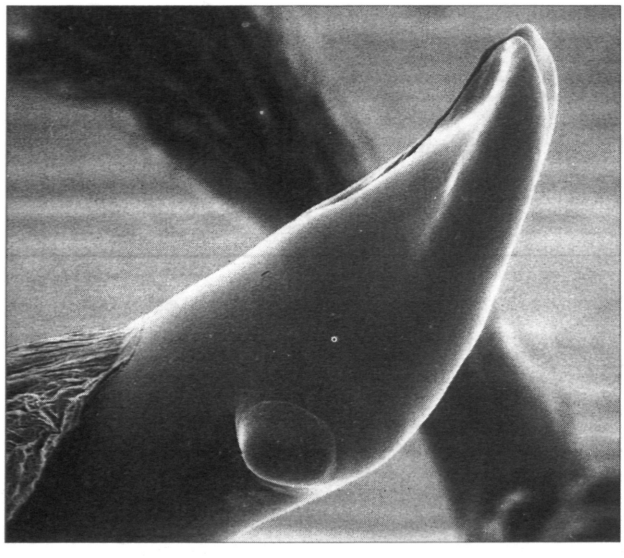

Abb. 12: Aedeagusspitze lateral von *H. pellucidula*

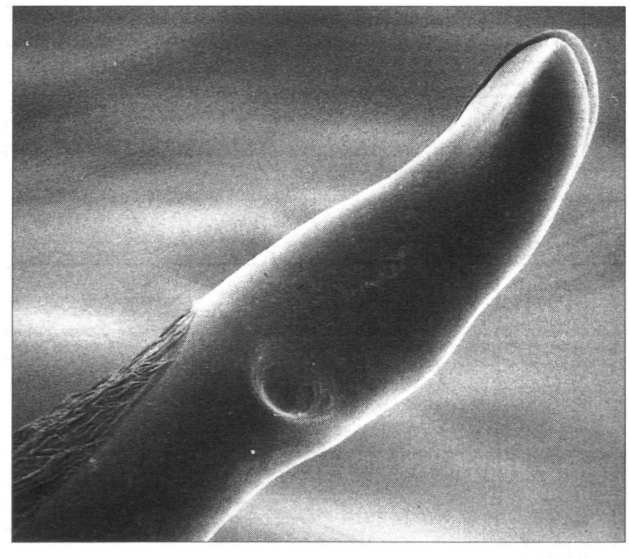

Abb. 13: Aedeagusspitze lateral von *H. incognita*

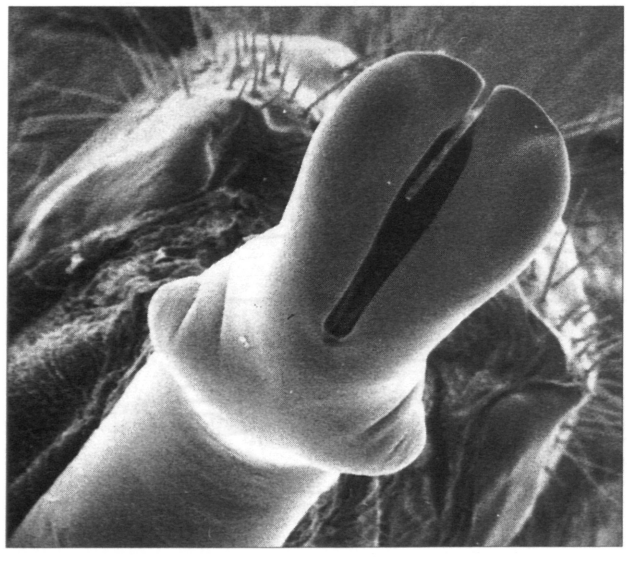

Abb. 14: Aedeagusspitze ventral von *H. pellucidula*

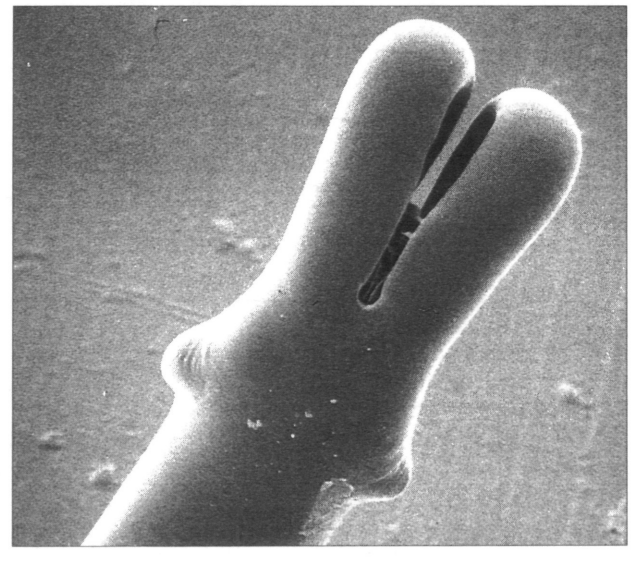

Abb. 15: Aedeagusspitze ventral von *H. incognita*